

**PENGARUH WAKTU DAN KONDISI FERMENTASI SERTA
WAKTU PENYIMPANAN TERHADAP
SIFAT FISIK ROTI TAWAR**

**THE EFFECT OF TIME AND CONDITION OF FERMENTATION
AND STORAGE TIME TOWARDS PHYSICAL
CHARACTERISTICS OF BREAD**

SKRIPSI

**Diajukan untuk memenuhi sebagian dari syarat-syarat guna
memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pangan**

Oleh :

EDO ADIWIJAYA

NIM : 03.70.0062



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
SEMARANG
2007**

**PENGARUH WAKTU DAN KONDISI FERMENTASI SERTA
WAKTU PENYIMPANAN TERHADAP
SIFAT FISIK ROTI TAWAR**

**THE EFFECT OF TIME AND CONDITION OF FERMENTATION
AND STORAGE TIME TOWARDS PHYSICAL
CHARACTERISTICS OF BREAD**

OLEH : EDO ADIWIJAYA

NIM : 03.70.0062

PROGRAM STUDI : TEKNOLOGI PANGAN

Laporan skripsi ini telah disetujui dan dipertahankan
di hadapan sidang penguji pada tanggal : 23 Pebruari 2007

Semarang, 23 Pebruari 2007

Fakultas Teknologi Pertanian

Universitas Katolik Soegijapranata

Semarang

Pembimbing I

Dekan

Ita Sulistyawati, S.TP. M.Sc

Kristina Ananingsih, ST. M.Sc

Pembimbing II

Dra. Laksmi Hartajanie, MP.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan pada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan anugrah-Nya yang telah diberikan kepada penulis sehingga berhasil menyelesaikan laporan Skripsi yang berjudul **PENGARUH WAKTU DAN KONDISI FERMENTASI SERTA UMUR SIMPAN TERHADAP SIFAT FISIK ROTI TAWAR**. Laporan skripsi ini disusun sebagai syarat penulis untuk memenuhi kelengkapan akademis guna memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pangan.

Melalui kegiatan percobaan dan pengamatan langsung, penulis telah berusaha mengumpulkan data sebanyak mungkin. Namun berkat bimbingan dan dorongan dari berbagai pihak, akhirnya penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi ini dengan baik. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar besarnya kepada :

1. Ibu V. Kristina Ananingsih, ST. M.Sc. Selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian yang memberi kesempatan pada penulis melakukan penelitian.
2. Ibu Ita Sulistyawati S.TP. M.Sc selaku pembimbing I, atas kesabaran dan informasi yang telah diberikan kepada penulis.
3. Ibu Dra. Laksmi Hartajanie, MP selaku dosen pem.bimbing II, yang telah memberikan bimbingan serta masukan terhadap penulis
4. Mas Soleh, Mas Pri yang telah memberikan bantuan besar serta dukungan kepada penulis selama melakukan praktek laboratorium.
5. Papa, Mama, Cicik, Okh Bi, Arief, Om Ping dan Helen yang telah memberikan dorongan baik material maupun spiritual dalam pembuatan laporan skripsi ini.
6. Mrs Turtle yang telah menemani, memberi dukungan dan semangat kepada penulis dalam menyelesaikan laporan skripsi.
7. Cik Kiky yang telah membantu proses pengambilan gambar dan bantuan yang lain kepada penulis dalam menyelesaikan laporan skripsi ini.
8. K-bo, Reka, Rajesh, Anton, Anus dan Candra dalam masukan-masukan dan dukungan selama proses pembuatan skripsi.

9. Wahyu “gendut” Arijanto yang telah menemani penulis selama proses pembuatan skripsi.

Pada akhirnya penulis mengharapkan semoga laporan skripsi ini dapat menambah wawasan bagi masyarakat pada umumnya dan mahasiswa teknologi pangan pada khususnya. Penulis juga mengharapkan kritik dan saran lebih lanjut demi kesempurnaan laporan skripsi ini.

Semarang, Pebruari 2007

Penulis



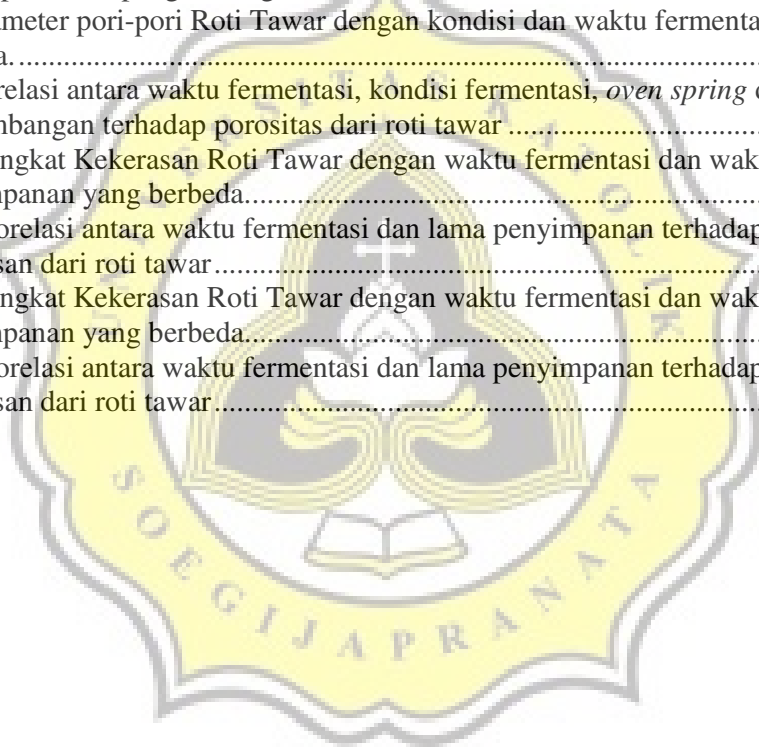
Edo Adiwijaya

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
RINGKASAN	ix
SUMMARY	x
1. PENDAHULUAN	1
2. MATERI DAN METODA	6
2.1 Materi.....	6
2.2 Metoda	6
2.2.1 Desain perencanaan	6
2.2.2 Proses pembuatan roti tawar	7
2.3 Pengujian Parameter Fisik Adonan.....	9
2.3.1 <i>Oven spring</i> (Cauvain & Young, 2001).....	9
2.3.2 Analisa Pengembangan. (Ribotta <i>et al.</i> , 2001)	9
2.4 Pengujian Parameter Fisik Roti Tawar	10
2.4.1 Pengukuran Porositas roti (Modifikasi Stanley & Baker, 2002)	10
2.4.2 Pengukuran Kekerasan roti (Bourne, 2002).....	10
3. HASIL PENELITIAN	12
3.1 <i>Oven spring</i>	12
3.2 Peningkatan tinggi selama proses fermentasi antara <i>proofing box</i> dan ruang	14
3.3 Volume Pengembangan Roti tawar	15
3.4 Porositas.....	18
3.5 Tingkat Kekerasan Roti dengan Kondisi Fermentasi <i>Proofing box</i>	20
3.6 Tingkat kekerasan Kondisi Fermentasi Ruang.	22
4. PEMBAHASAN.....	24
5. KESIMPULAN.....	29
6. DAFTAR PUSTAKA	30

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Komposisi Bahan Roti Tawar Mahkota	6
Tabel 2. Desain Perencanaan.	6
Tabel 3. <i>Oven spring</i> roti Roti Tawar Mahkota dengan Berbagai Kondisi dan Waktu Fermentasi.....	12
Tabel 4. Korelasi antara waktu fermentasi, kondisi fermentasi, volume pengembangan dan porositas terhadap <i>oven spring</i> dari roti tawar	13
Tabel 5. Peningkatan Tinggi Roti Tawar Mahkota selama fermentasi dalam ruang dan <i>proofing box</i>	14
Tabel 6. Volume pengembangan Roti Tawar dengan kondisi dan waktu fermentasi yang berbeda.	16
Tabel 7. Korelasi antara waktu fermentasi, kondisi fermentasi, <i>oven spring</i> dan porositas terhadap volume pengembangan dari roti tawar	16
Tabel 8. Diameter pori-pori Roti Tawar dengan kondisi dan waktu fermentasi yang berbeda.	18
Tabel 9. Korelasi antara waktu fermentasi, kondisi fermentasi, <i>oven spring</i> dan volume pengembangan terhadap porositas dari roti tawar	18
Tabel 10. Tingkat Kekerasan Roti Tawar dengan waktu fermentasi dan waktu penyimpanan yang berbeda.....	20
Tabel 11. Korelasi antara waktu fermentasi dan lama penyimpanan terhadap tingkat kekerasan dari roti tawar	20
Tabel 12. Tingkat Kekerasan Roti Tawar dengan waktu fermentasi dan waktu penyimpanan yang berbeda.....	22
Tabel 13. Korelasi antara waktu fermentasi dan lama penyimpanan terhadap tingkat kekerasan dari roti tawar	22



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. <i>Proofing box</i>	7
Gambar 2. Diagram Alir Pembuatan Roti Tawar Mahkota.	8
Gambar 3 (a) Roti Tawar yang Dipotong; (b) Gambar Roti Tawar	11
Gambar 4. Bagian Roti Tawar yang Diukur Tingkat Kekerasannya.	11
Gambar 5. (a) Roti tawar sebelum pengovenan; (b) Roti tawar sesudah pengovenan. ..	12
Gambar 6. Grafik <i>Oven spring</i> Roti Tawar Mahkota dengan Berbagai Kondisi dan Waktu Fermentasi	13
Gambar 7. Roti tawar dengan Kondisi fermentasi dalam <i>proofing box</i> sebelah kiri dan kondisi fermentasi ruang sebelah kanan.	14
Gambar. 8 Grafik Peningkatan Tinggi Roti Tawar Mahkota dengan Berbagai Kondisi dan Waktu Fermentasi.	15
Gambar 9. Gambar roti tawar dengan waktu dan kondisi fermentasi yang berbeda (sebelah kanan dalam ruang dan kiri dalam <i>proofing box</i>).....	16
Gambar 10. Grafik Pengembangan Volume Roti Tawar dengan kondisi dan waktu fermentasi yang berbeda.	17
Gambar 11. Perbandingan porositas menurut waktu fermentasi dengan kondisi fermentasi di dalam <i>proofing box</i> berturut turut 150, 120, 90 dan 60 menit	18
Gambar 12. Perbandingan porositas menurut waktu fermentasi dengan kondisi fermentasi di dalam ruang berturut turut 150, 120, 90 dan 60 menit.....	18
Gambar 13. Grafik Ukuran Diameter Roti Tawar dengan kondisi dan waktu fermentasi yang berbeda.	19
Gambar 14. Grafik Tingkat Kekerasan Roti Tawar dengan waktu fermentasi yang berbeda selama waktu penyimpanan 0,1,2,3 dan 4 hari.	21
Gambar 15. Grafik Tingkat Kekerasan Roti Tawar dengan waktu fermentasi yang berbeda selama waktu penyimpanan 0,1,2,3 dan 4 hari.	23

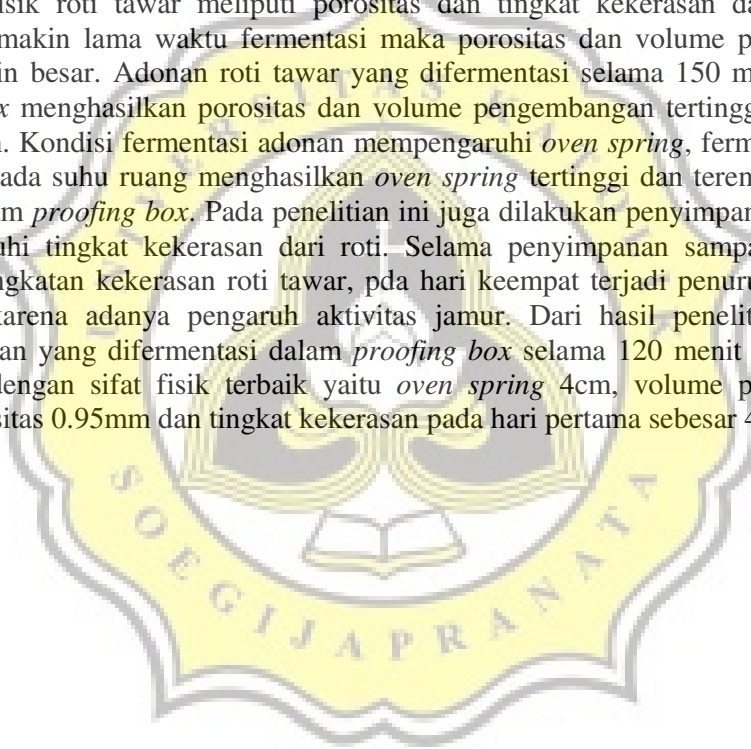
DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Cara Menghitung Luas Permukaan Roti Tawar
- Lampiran 2. Cara Menghitung Porositas Roti
- Lampiran 3. Analisa Data Oven Spring
- Lampiran 4. Analisa Data Peningkatan tinggi selama proses fermentasi antara *proofing box* dan ruang
- Lampiran 5. Analisa Data Volume Pengembangan
- Lampiran 6. Analisa Data Porositas
- Lampiran 7. Analisa Data Tingkat Kekerasan Roti Tawar



RINGKASAN

Roti tawar (*bread*) merupakan salah satu produk pangan yang digemari di Indonesia. Salah satu masalah bagi perusahaan roti dalam proses pembuatan roti tawar adalah waktu fermentasi adonan yang berbeda beda. Sehingga kualitas fisik roti tawar yang di hasilkan berbeda antara satu dengan yang lain. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh waktu dan kondisi fermentasi serta umur simpan terhadap sifat fisik roti tawar. Penelitian ini dilakukan di perusahaan roti Mahkota yang juga memiliki masalah waktu fermentasi dalam pembuatan roti tawar. Dalam penelitian ini dilakukan dalam 2 kondisi fermentasi yang berbeda yaitu *proofing box* (30°C, RH 64%) dan kondisi ruang (26.9°C, RH 55%) serta 4 macam waktu fermentasi yang berbeda yaitu 60, 90, 120 dan 150 menit. Parameter fisik yang diamati dalam penelitian ini adalah parameter fisik adonan meliputi *oven spring* dan volume pengembangan. Sedangkan parameter fisik roti tawar meliputi porositas dan tingkat kekerasan dari roti tawar tersebut. Semakin lama waktu fermentasi maka porositas dan volume pengembangan akan semakin besar. Adonan roti tawar yang difermentasi selama 150 menit di dalam *proofing box* menghasilkan porositas dan volume pengembangan tertinggi yaitu 603% dan 1.39mm. Kondisi fermentasi adonan mempengaruhi *oven spring*, fermentasi selama 150 menit pada suhu ruang menghasilkan *oven spring* tertinggi dan terendah pada 150 menit didalam *proofing box*. Pada penelitian ini juga dilakukan penyimpanan yang akan mempengaruhi tingkat kekerasan dari roti. Selama penyimpanan sampai hari ketiga terjadi peningkatan kekerasan roti tawar, pda hari keempat terjadi penurunan terhadap kekerasan karena adanya pengaruh aktivitas jamur. Dari hasil penelitian diketahui bahwa adonan yang difermentasi dalam *proofing box* selama 120 menit menghasilkan roti tawar dengan sifat fisik terbaik yaitu *oven spring* 4cm, volume pengembangan 407%, porositas 0.95mm dan tingkat kekerasan pada hari pertama sebesar 4.99E-02.



SUMMARY

Bread represents one of the food products liked by consumers in Indonesia. One problem which is experienced by bread company is dicey fermentation time during process of bread making. This condition resulted in different physical characteristics of the bread produced. Purpose of the research are to know the effect of time and condition of fermentation and storage time towards physical characteristics of bread. This research was done in Mahkota company which also has the same problem, that is fermentation time during the making of bread. This research was done in 2 conditions of fermentation which are in proofing box (30°C, RH 64%) and in condition room (26.9°C, RH 55%). This research also had a 4 kinds of different fermentation time: 60, 90, 120 and 150 minutes. Physical parameters which observed in this research are dough physical parameter (oven spring and volume of bread) and bread physical parameter (hardness level and porosity). The longer fermentation time, bigger bread and the larger porosity. Maximum volume (603%) and porosity (1.39mm) resulted from bread with 150 minutes fermentation time at proofing box. Different fermentation place will influence oven spring of bread. Highest oven spring owned by bread from fermentation time 150 minutes in room condition, while the lowest by bread 150 minute fermentation time in the proofing box. At this research also see the influence of storage time with hardness of bread. The longer storage time will increased a hardness of bread. The hardness of bread will increase until the third day of storage and the hardness will decrease at fourth day. The hardness will decrease because of microorganism growth at the bread. The best physical characteristics in bread production were resulted by bread under fermentation time of 120 minutes in proofing box.

